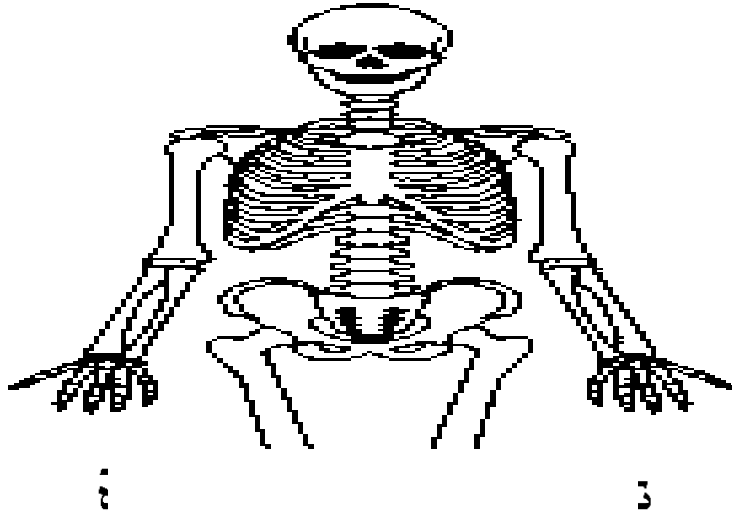


الفصل الأول

العمام والحرك في الكائنات الحية



@Ow_Biology



Telegram



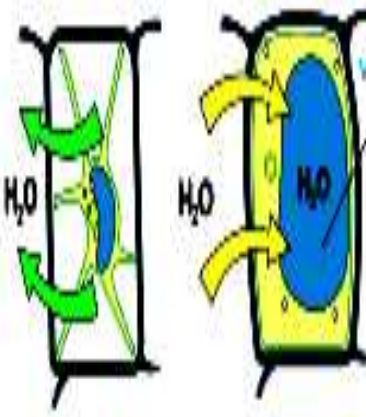
الدعم في النبات

(علل) يحتوى النبات على وسائل و أجهزه دعاميه

حتى تدعمه و تحافظ على شكله و تقيه

اولاً :- الدعامة الفسيولوجيه

هى عملية انتفاخ الخلية بالميه بالخاصية الاسموزية ليصل الى فجوتها العصاريه فيزيد حجمها و يزداد ضغطها على البروتوبلازم فيندفع نحو الجدار الذى يتمدد نتيجة لزياده الضغط عليه



امثلة الدعامة الفسيولوجية

- (١) انكماش البذور كالبسلة و الفول عند تركها فى الشمس
- (٢) انتفاخ الثمار المنكمشة عند وضعها فى الماء
- (٣) ذبول سوق واوراق النباتات العشبيه عند جفاف التربه فترتخى و اذا رويت بالماء استعادت استقامتها نتيجة لانتفاخ خلاياها

(علل) ذبول اوراق وسوق النباتات العشبية عند تعرضها للجفاف

لزوال انتفاخ خلاياها نتيجة فقدانها للماء فتزول الدعامة الفسيولوجية و تزبل

(علل) وضع ثمرة جافة فى اطء يسبب انتفاخ خلاياها

بسبب انتفاخ خلاياها بالميه بالخاصية الاسموزية ليصل الى فجوتها العصاريه فيزيد حجمها و يزداد ضغطها على البروتوبلازم فيندفع نحو الجدار الذى يتمدد نتيجة لزياده الضغط عليه

ثانياً :- الدعامة التركيبية

هى عملية ترسيب بعض المواد مثل السليلوز و اللجنين على جدر الخلايا لتحضى خلايا النبات الخارجيه الخلايا الداخليه و ترسيب الكيوتين و السيوبرين لمنع فقد الماء
أمثلة الدعامة التركيبية :- (١) الالياف والخلايا الحجرية (٢) الخلايا الفلينية

(١) الألياف والخلايا الحجرية

هي خلايا يترسب في جدرانها أو في أجزاء منها (السليولوز أو اللجنين) ليكسبها صلابه وقوه مثل خلايا كولنشيميه (يترسب فيها السليولوز) و خلايا إسكارنشيميه (يترسب فيها اللجنين)

(٢) الخلايا القسنية

هي خلايا خارجية يترسب فيها السيوبرين لمنع فقد الماء

(علل) يزداد ترسيب السليولوز أو اللجنين في جدر خلايا بشرة الساق في النبات .
حتى يكتسب النبات الصلابة والقوة ويحافظ على انسجته الداخلية .

وإذا يحدث إذا فقدت الألياف و الخلايا الحجرية اللجنين يترسب في جدرانها

تفقد الخلايا صلابتها وقوتها أي تفقد دعامتها التركيبية

(أختر) تكتسب جدر الخلايا النباتية الصلابة إذا ترسب فيها

(الكيوتين / السيوبرين / السليولوز / جميع ما سبق)

(أختر) من تراكيب الدعامة في النبات

أ- أنسجة اللحاء ب- الخلايا البرانشيمية ج- الخلايا الكولنشيميه د- الخلايا المحيطة

(علل) الدعامة الفسيولوجية دعامة مؤقتة /ما الدعامة التركيبية فهي دعامة دائمة

لأن الدعامة الفسيولوجية تعتمد على امتلاء الخلية بالميه وعند فقد الميه تضعف او تزول بينما الدعامة التركيبية تعتمد على ترسيب بعض المواد على جدر الخلايا أي أنها دائمة .

(علل) تساعد الدعامة التركيبية في الحفاظ على الدعامة الفسيولوجية

لأن الدعامة التركيبية تعمل على ترسيب الكيوتين و السيوبرين لمنع فقد الميه فتحافظ على الدعامة الفسيولوجية التي تعتمد على امتلاء الخلية بالميه

(أختر) المادة التي تلعب دوراً مشتركاً في الدعامة التركيبية و الدعامة الفسيولوجية هي (السليولوز - اللجنين - الكيوتين - جميع ما سبق)

قارن بين الدعامة الفسيولوجية و الدعامة التركيبية من حيث التأثير

الدعامة الفسيولوجية تؤثر على الخلية كلها

أما الدعامة التركيبية تزيد سمك جدار الخلية أو جزء منها أو موقع انتشارها



الجهاز الميكانيكي في الإنسان

يتكون الجهاز الهيكلي في الإنسان من غضاريف - مفاصل - أربطة - أوتار و ٢٠٦ عظمه

(علل) لكل عظمة في الهيكل العظمي شكل وحجم معين

حتى يناسب شكلها و حجمها وظيفتها في الجسم

ينقسم الجهاز الميكانيكي في الإنسان إلى :-

(١) هيكل معوري :- يتكون من (جمجمة - عمود فقري - قفص الصدري)

(٢) هيكل طرفي :- الحزام الصدري و الطرفان العلويان (و) الحزام الحوضي و الطرفان السفليان

العمود الفقري

(علل) العمود الفقري يمثل الدعامة الأساسية للجسم

أو (علل) العمود الفقري هو محور الجسم

لان العمود الفقري يربط كل مكونات الهيكل العظمي حيث

(١) يتصل العمود الفقري بالجمجمة من اعلى

(٢) يتصل العمود الفقري بالقفص الصدري من منطقة الصدر

(٣) يتصل العمود الفقري بالطرفان العلويان بالحزام الصدري (عظام الكتف)

(٤) يتصل العمود الفقري بالطرفان السفليان بالحزام الحوضي (عظام الحوض)

وضّح كيفية اتصال أجزاء الهيكل المحوري ببعضه؟

يتصل العمود الفقري بالجمجمة من اعلى

و يتصل العمود الفقري بالقفص الصدري من منطقة الصدر

وضّح كيفية اتصال الهيكل المحوري بالهيكل الطرفي

يتصل العمود الفقري بالطرفان العلويان بالحزام الصدري (عظام الكتف)

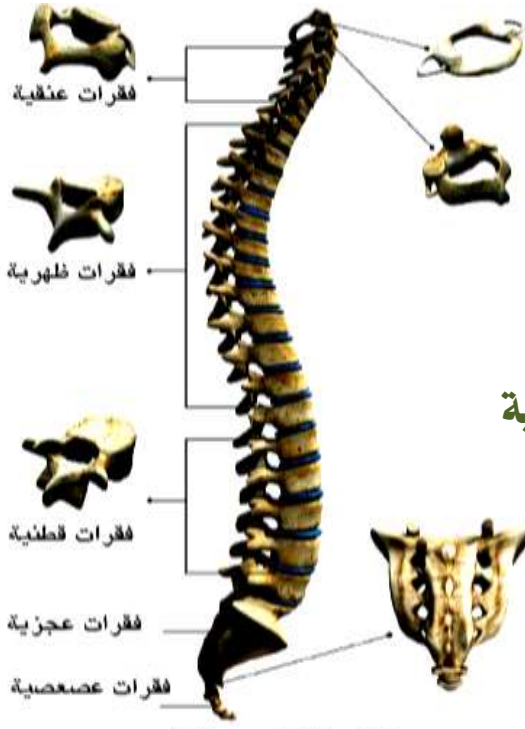
و يتصل العمود الفقري بالطرفان السفليان بالحزام الحوضي (عظام الحوض)

(علل) وجود الأحزمة في الهيكل العظمي للإنسان

لان الاحزمة تعمل على تدعيم و ربط الأطراف بالهيكل المحوري للجسم

و تعمل على سهولة حركة أطراف الجسم

العمود الفقري : - الحصيله : -



شكل (١) العمود الفقري

العمود الفقري يحمي الحبل الشوكي
العمود الفقري يحرك رأس و نكهة علوي
العمود الفقري دعامة أساسيه للجسم يا

العمود الفقري يتكوّن من ٣٣ فقره

٧ عنقية - ١٢ ظهرية - ٥ قطنية - ٥ عجزية - ٤ عصصية

العنقيه (متمفصلة متوسط الحجم)

الظهرية (اكبر من العنقيه (سابقتهما))

القطنيه (اكبر الفقرات - تواجه تجويف البطن)

العجزية (عريضه - مفلطحه - ملتحمه معا)

العصصيه (صغيره ملتحمه معا) وتسمى العصعص

(انظر) عدد فقرات العمود الفقري في الإنسان فقره (٣٣ - ٣٢ - ٣١ - ٣٠)

(انظر) عدد عظام العمود الفقري في الإنسان عظمه (٣٣ - ٣٢ - ٣١ - ٣٠)

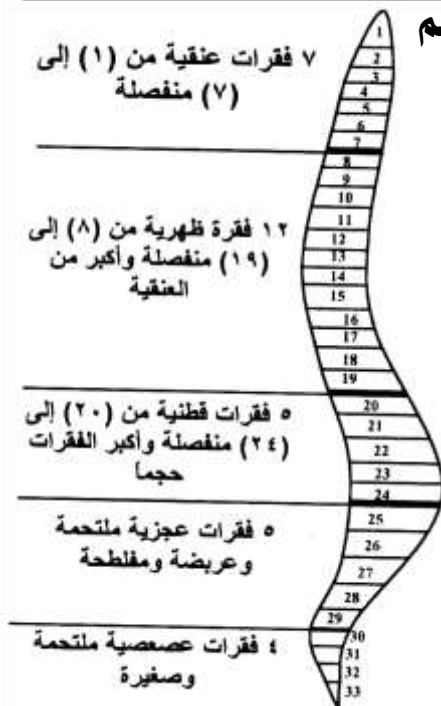
(أختبر) مجموعه الفقرات المتمفصله في العمود الفقري للإنسان فقره (٣٣ - ٣٢ - ٣١ - ٣٠)

(أختبر) مجموعه الفقرات الملتحمه في العمود الفقري للإنسان فقره (٣٣ - ٣٢ - ٣١ - ٣٠)

(علل) تختلف الفقرات في الشكل تبعاً لمنطقه وجودها

أو (علل) تقسم الفقرات إلى خمس مجموعات

لتناسب مكان وجودها في الجسم



(علل) يتكون العمود الفقري من قطع منفصله

حتى تتصل القطع اتصالاً مفصلياً يتيح الحركه

(انظر) تقع الفقره رقم ٢٣ ضمن الفقرات

(المصصيه - القطنيه - العجزيه - الظهرية)

(أختبر) حجم الفقره رقم (٢٠) بالنسبة لحجم الفقره رقم (١٩)

من فقرات العمود الفقري للإنسان يكون

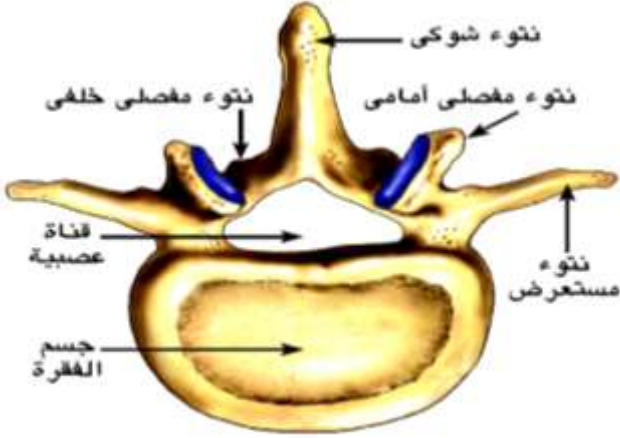
أ- اصغر منها ب- مساو لها

ج- اكبر منها قليلا د- اكبر منها كثيرا

(أختر) حجم الفقرة رقم (٢٠) بالنسبة لحجم الفقرة رقم (٣٠) من فقرات العمود الفقري للإنسان يكون أ- اصغر منها ب- مساو لها ج- أكبر منها قليلا د- أكبر منها كثيرا

(أختر) أكبر الفقرات العظمية المتمفصلة حجماً الفقرة رقم (٦ - ١٠ - ٢٤ - ٣٠)

(أختر) الفقرة المنصفة للعنق هي الفقرة رقم (١٠ - ٧ - ٤ - ٣)



شكل (٢) الفقرة العظمية

تركيب الفقرات العظمية :-

- (جسم الفقرة)

جزء أمامي سميك وقوى للتدعيم

- (نتوءان مستعرضان)

زائدتان عظمتان على جانبي الفقرة

يتصلان بالضلوع لتكوين القفص الصدري

- (الحلقة الشوكية)

حلقة عظمية تحيط بالقناة العصبية وتتصل بجسم الفقرة من الجهة الخلفية

- القناة العصبية أو (القناة الشوكية)

مكافئها :- في الفقرات العظمية وظائفها :- يمر من خلالها الحبل الشوكي لحمايته

- (النتوء الشوكي) زائده عظمية خلفيه مائله الى اسفل تحملها الحلقة الشوكية

اذكر الملائمة الوظيفية للفقرة العظمية :-

(١) وجود نتوءان مستعرضان يتصلان بالضلوع لتكوين القفص الصدري

(٢) وجود قناة عصبية يمر من خلالها الحبل الشوكي لحمايته

(٣) جسم الفقرة جزء أمامي سميك وقوى للتدعيم

(٤) تختلف الفقرات في شكلها وحجمها لتناسب مكان وجودها في الجسم

اذكر الملائمة الوظيفية للعمود الفقاري :-

(١) وجود نتوءان مستعرضان يتصلان بالضلوع لتكوين القفص الصدري

(٢) وجود قناة عصبية يمر من خلالها الحبل الشوكي لحمايته

(٣) وجود غضاريف بين الفقرات لحماية الفقرات من التآكلات بسبب الاحتكاكات

(٤) الفقرات متمفصلة لان العمود الفقاري يبحرك رأس ونصف علوى

(أختر) عدد النتوءات في الفقرة القطنية (٥ - ٦ - ٧ - ٨)

(أختر) لا توجد نتوءات مفصالية في الفقرات (العنقية - الظهرية - القطنية - العجزية)



هى علبه عظمية تحمى المخ و تتكون من جزئين امامى يسمى (الجزء الوجهى) - خلفى يسمى (الجزء المخى)

اولاً (الجزء المخى)

٨ عظام تتصل مع بعضها عند اطرافها المسننه اتصالات متينه بتشكل تجويف يستقر فيه المخ للحمايه

ثانياً (الجزء الوجهى)

يشمل عظام الوجه و الفكين و مواضع اعضاء الحس مثل (الانف و العينان و الاذنان) للحمايه

أذكر مكان و وظيفة الثقب الكبير

المكان :- بمؤخرة (قاع) الجزء المخى للجمجمة

الوظيفة :- يتصل من خلاله المخ بالحبل الشوكى

(مفهوم) ثمانية عظام تتصل ببعضها عند أطراف مسننة اتصالات متينة (الجزء المنح للجمجمة)

(علل) يشكل الجزء المخى بالجمجمة جزءاً واحداً رغم أنه من ٨ عظام .

لان العظام تتصل مع بعضها عند اطرافها المسننة اتصالات متينة .

أذكر مكان و وظيفة عظام الجزء الوجهى

المكان :- توجد فى الجمجمة

والوظيفة :- (١) يشمل عظام الوجه و الفكين

(٢) حماية اعضاء الحس مثل (الانف و العينان و الاذنان)

(أخت) توجد مواضع اعضاء الحس فى الجزء الوجهى للجمجمة و يبلغ عددهم .. (٣ - ٤ - ٥ - ٦)

اذكر الملائمة الوظيفية للجمجمة ؟

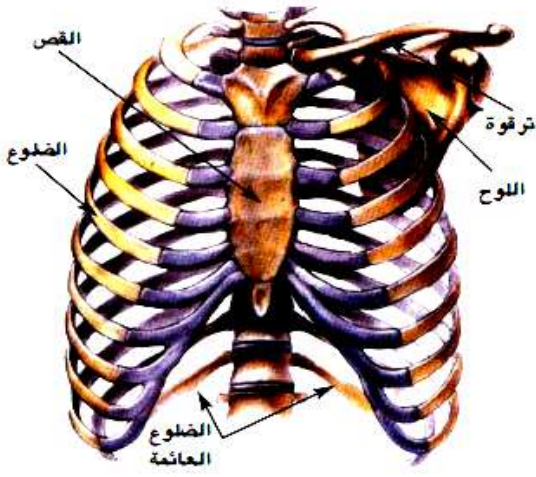
(١) تتصل عظامها مع بعضها عند اطرافها المسننة اتصالات متينه

بتشكل تجويف يستقر فيه المخ للحمايه

(٢) يوجد بها الثقب الكبير بمؤخرة (قاع) الجزء المخى للجمجمة

و يتصل من خلاله المخ بالحبل الشوكى

القفص الصدري :-



هو علبة مخروطية تحمي القلب و الرئتين
ويتصل القفص الصدري بالفقرات الظهرية من الخلف
ويتصل القفص الصدري بعظمة القص من الامام
ويتكون القفص الصدري من ١٢ زوج من الضلوع
١٠ أزواج تصل الفقرات الظهرية بعظمه القص

و آخر زوجان تسمى **(الضلوع العائمة)**

هما زوجان قصيران من الضلوع لا يتصلان بعظمة القص
الزوجين ١١ و ١٢ و يتصلان بالفقرتين ١٨ و ١٩

(نقطة) عدد الضلوع العائمة في الانسان (زوج - زوجين - اربع أزواج - اربع ضلوع)

(أختار) يتكون القفص الصدري من

أ- ١٢ زوجاً من الضلوع فقط ب- عظمة القص ج- ١٢ فقره ظهرية د- جميع ما سبق

(نقطة) مجموع عظام هيكل القفص الصدري..... أ- ٢٤ ب- ٢٥ ج- ٣٧ د- ٤٩

(أختار) عدد الضلوع المتصلة بعظمة القص (٢٤ - ٢٠ - ١٠ - ١٢)

(أختار) عدد الضلوع المتصلة بعظمة القص زوج (١٢ - ١٠ - ٢٠ - ٢٤)

عظمة القص :- هي عظمه مفلطحه و مديبه من اسفل وجزؤها السفلى غضروفي

و يتصل بيها العشر أزواج الاولى من الضلوع

الضلع :-

هو عظمه مقوسه تنحني الى اسفل و تتصل من الخلف بجسم الفقره وتتوئها المستعرض

الضلوع :- هي مجموعة من العظام تصل الفقرات الظهرية بعظمة القص

و لها دور هام في عملية التنفس (شهيق و زفير)

وضح اهمية حركة ضلوع القفص الصدري في عملية التنفس

(١) اثناء الشهيق تتحرك الضلوع الى الامام و الجانبين لتزيد من اتساع التجويف الصدري

(٢) اثناء الزفير تتحرك الضلوع الى الخلف و الداخل لتقلل من اتساع التجويف الصدري

(علل) تتحرك الضلوع الى الامام و الجانبين اثناء عملية الشهيق .

لتزيد من اتساع التجويف الصدري فتحدث عملية شهيق .

الموظف	الكان	القفس الصدري
يحمى القلب والرئتين	فى منطقة الصدر	
لها دور فى عملية التنفس (شهيق و زفير)	فى القفس الصدري	الضلع

(ب)	(أ)
أ- فقرة رقم ٣٠	١ - الفقرة التى تتصل بأول ضلع عائم <u>الحل</u> (د)
ب- فقرة رقم ٢٥	٢ - الفقرة التى فى منتصف المنطقة العجزية <u>الحل</u> (ز)
ج- فقرة رقم ٢٢	٣ - أول فقرة عريضة مفلطحة <u>الحل</u> (ب)
د- فقرة رقم ١٨	٤ - الفقرة التى توجد فى منتصف العمود الفقرى <u>الحل</u> (هـ)
هـ - فقرة رقم ١٧	٥ - أول فقرة صغيرة ملتحمه فى منطقة الحوض <u>الحل</u> (أ)
و- فقرة رقم ٤	٦ - الفقرة التى تتوسط الفقرات القطنية <u>الحل</u> (ج)
ز- فقرة رقم ٢٧	

(أختر) تتصل الفقرة رقم ١٠ فى العمود الفقرى بزواج الضلع رقم
(١٠ - ٧ - ٤ - ٣)

الهيكل الطرفي فى الانسان

الحزام الصدري :-

يتركب الحزام الصدري من نصفين متماثلين و يتركب كل نصف من عظمتين
عظمة الترقوه و عظمة لوح الكتف

(١) الترقوه :-

عظمه باطنيه رفيعه تتصل من الامام بعظمة القص و تتصل من الجانب بعظمة لوح الكتف

عظمه ظهريه مثلثيه طرفها الداخلى عريض و الخارجى مدبب

(٢) لوح الكتف :-

به نتوء تتصل به (الترقوه) و التجويف الاروح

(مفهوم) عظمة تتصل بعظمة القص و ليست من مكونات القفس الصدري (الترقوه)

أذكر مكان و وظيفة التجويف الاروح

المكان :- تجويف عند الطرف الخارجى لعظمة لوح الكتف

الوظيفة :- تستقر فيه رأس عظمة العضد لتكوين مفصل الكتف

ماذا يحدث عند قياض التجويف الأرواح من عظمية لوح الكتف

لن يتصل العضد بلوح الكتف و لا يتكون المفصل الكتفى مما يؤدى إلى صعوبة حركة الطرف العلوى

(أختصر) عدد عظام الحزام الصدرى (٣٣ - ٣٧ - ٤ - ٤١)

(أختصر) عدد عظام القفص الصدرى و الحزام الصدرى (٣٣ - ٣٧ - ٤ - ٤١)

الطرفان العلويان :-

يتكون كل طرف علوى من

عظمة العضد - عظمتى الساعد و عظام اليد

عظمتى الساعد هما الزند و الكعبرة

الزند :- عظمة يحتوى طرفها العلوى على تجويف

يستقر فيه النتوء الداخلى للعضد

الكعبرة :- هى عظمة اصغر حجماً من الزند

و تتحرك حركه نصف دائريه حول الزند الثابت

عظام اليد :- تتكون من رسغ اليد - راحة اليد و الأصابع

رسغ اليه :-

٨ عظام على صفين تتصل من أعلى بالكعبرة تتصل من أسفل براحة اليد

راحة اليه :-

تتكون من ٥ عظمت رقيقه مستطيله تتصل بـ ٥ أصابع و كل أصبع يتكون من ٣ سلاميات رقيقه ما عدا الابهام سلامتين

ملحوظة هامة :-

يتصل رسغ اليد بالطرف السفلى للكعبرة و لا يتصل بالزند

ماذا يحدث عند اتصال عظمتى الساعد بالطرف السفلى للعظمة العضد وبالطرف العلوى لعظام رسغ اليه

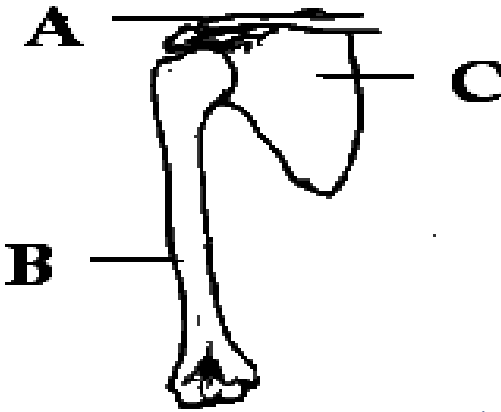
يحد ذلك من حركة الطرف العلوى حيث لا تتحرك الكعبرة حركه نصف دائريه حول الزند الثابت

عدد عظام الطرف العلوي :-

عظمة العضد تتصل بـ عظمة الزند و عظمة الكعبرة تتصل بـ ٨ عظام رسغ اليد تتصل بـ ٥ أمشاط تتصل بـ ١٤ سلاميات

(انقر) عدد عظام الطرف العلوي الواحد (٣٠ / ٢٧ / ٢٦ / ٢٨)

(انقر) عدد عظام رسغ و يد الانسان في الطرف الواحد (٣٠ / ٢٧ / ٢٦ / ٢٨)



افحص الشكل المقابل ثم أجب :-

١- اكتب البيانات على الرسم ؟

(A) الترقوة (B) العضد (C) لوح الكتف

بد بـ ترتبط العظمه B من أعلى ومن أسفل ؟

من أعلى بالتجويف الأروحي و من أسفل بعظمة الزند

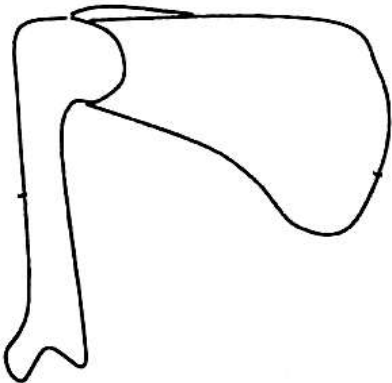
جـ هل هذا الشكل جزء من الطرف العلوي الأيمن أم الأيسر ؟ مع التفسير ؟

الأيمن لأن الطرف الخارجي لعظمة لوح الكتف في الجهة اليمنى

د- هل الشكل يوضح الجهة البطنية للجسم أم الجهة الظهرية ؟

الجهة البطنية لأن عظمة الترقوة ظاهرة

(سؤال) أدرس الشكل الذي أمامك و الذي يوضح الحزام الصدري للإنسان :-



هل الشكل يوضح الجهة البطنية للجسم أم الجهة الظهرية ؟

الجهة الظهرية لأن عظمة الترقوة غير ظاهرة في الرسم

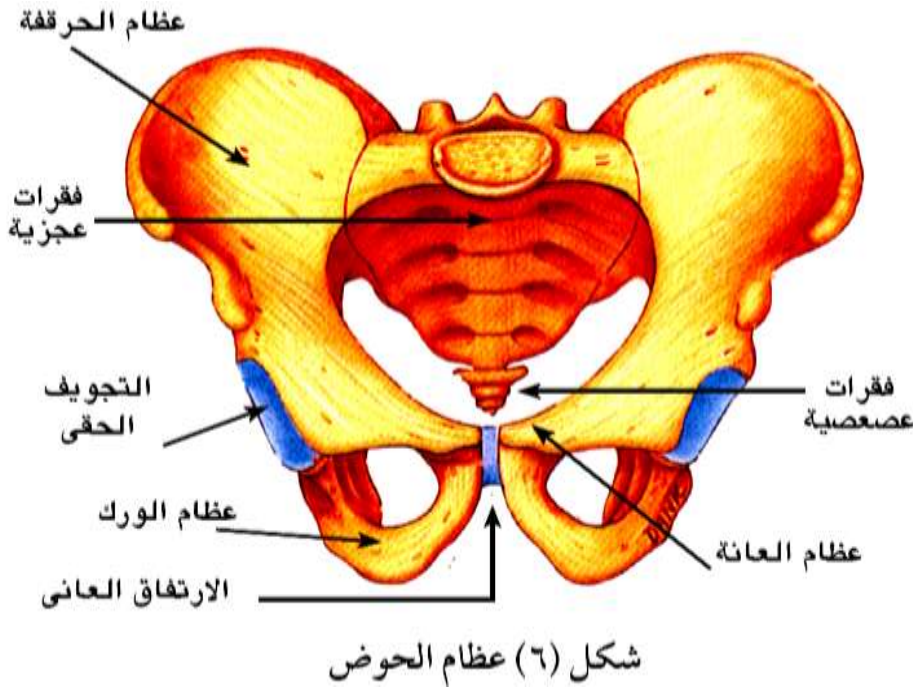
تجميع الورق وعمل المذكرة

قناة الموسوعة احياء



Telegram

الحزام الحوضي :-



الحزام الحوضي يتكون من نصفان متماثلان يلتحمان في الناحية الباطنية بالارتفاق العاني و يلتحمان في الناحية الظهرية بالفقرات العجزية و يتكون كل نصف من **عظمه أكبر قفه** الظهرية التي تتصل من الناحية باطنية أماميه **بـ العانة** ---- باطنية خلفيه **بـ الورك** و تلتحم عظام حرقفه عانة ورك في كل نصف لتكون عظمة واحدة فيتكون الحزام الحوضي كله من عظمتين

- الارتفاق العاني :-

هو موضع اتصال نصفى عظام الحوض المتماثلين في الناحية الباطنية

أذكر مكان و وظيفة التجويف الحقي

المكان :- عند موضع اتصال عظام الحرقفه و العانة و الورك
الوظيفة :- تستقر فيه راس عظمة الفخذ لتكوين مفصل الفخذ

يتكون كل طرف سفلى من

الطرفان السفليان :-

(١) عظمه الفخذ :-

عظمه يوجد باسفلها نتوءان كبيران يتصلان بالساق عند (المفصل الركبي)

(٢) عظمتى الساق :-

داخليه كبيره (قصبه) و خارجيه صغيره (شظيه)

(٣) عظام القدم :-

تتكون من رسغ القدم - مشط القدم - أصابع القدم

رسغ القدم :-

رسغ القدم ٧ عظام غير منتظمة الشكل

اكبرها الخلفيه و تكون كعب القدم

مشط القدم :-

يتكون من (٥) عظمت رقيقه و طويله تتصل بـ ٥ أصابع

كل أصبع يتكون من ٣ سلاميات رقيقه ما عدا الابهام سلامتين

(علل) العظمة الخلفية لرسغ القدم أكبر عظامه

لأنها تكون كعب القدم الذى يعمل كمرتكز

يساعد على الوقوف و اتزان الجسم مع مشط القدم

الرضفه :-

هى عظمه صغيره و مستديره توجد امام مفصل الركبه تجعل مفصل الركبه محدود الحركة

أفكر مكان و وظيفة عظمت الرضفة

المكان :- عظمه صغيره مستديره توجد امام مفصل الركبه

الوظيفة :- تجعل مفصل الركبة محدود الحركة

مخطط عدد عظام الطرف السفلى :-

الفخذ يتصل بـ القصبة ولا يتصل بـ الشظيه - ٧ رسغ القدم - ٥ أمشاط - ١٤ سلاميات - الرضفه

(أختر) عدد عظام الطرف السفلى الواحد (٣٠ / ٢٧ / ٢٦ / ٢٨)

(أختر) العدد الكلى لعظام العرقوب وقدم الإنسان هو ... (فه طرف واحد) (١٤ - ١٧ - ٢٦ - ٢٧)

مفصل الجسم

١- مفصل الكتف :-

هو مفصل يتكون من التقاء رأس عظمة العضد و عظمة لوح الكتف (التجويف الاروح)

٢- مفصل الكوع :-

هو مفصل يتكون من التقاء النتوء الداخلى لعظمة العضد و التجويف العلوى لعظمة الزند

٣- مفصل الفخذ :-

هو مفصل يتكون من التقاء رأس عظمة الفخذ و موضع اتصال الحرقفه و العانة و الورك (التجويف الحقى)

٤- مفصل الركبة :-

هو مفصل يتكون من التقاء عظمة الفخذ و عظمة القصبة

(أختر) عدد التجاويف فى الهيكل الطرفى (٢ - ٤ - ٦ - ٨)

أنواع أنسجة الجسم

بره طلائى جوه ضام يتحرك عضلى يكهرب عصبى

الغضاريف

نسيج ضام يتكون من خلايا غضروفية
تخلو من الأوعية الدموية
فتتغذى من الخلايا العظمية بالانتشار
و الغضاريف توجد فى أنف و أذن الانسان و عند أطراف العظام و فى المفاصل
وبين فقرات العمود الفقاري و الشعب الهوائية للرئتين
و الغضاريف تحمى العظام و الفقرات من التآكلات بسبب الاحتكاكات

(علل) توجد الغضاريف عند أطراف العظام وخاصة عند المفاصل و بين فقرات العمود الفقاري

لحماية العظام و الفقرات من التآكلات بسبب الاحتكاكات المستمرة

(علل) تحصل الغضاريف على الغذاء و الأكسجين من خلايا العظام بالانتشار

لان الخلايا الغضروفية لا تحتوى على أوعية دموية

(علل) تأخذ عملية التئام كسور الغضاريف مدة طويلة .

لان الغضاريف تخلو من الأوعية الدموية فتتغذى من الخلايا العظمية بالانتشار
مما يبطئ من إلتئامها

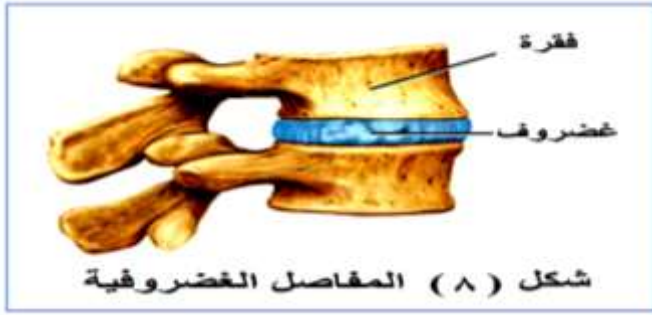
المفاصل

توجد المفاصل بين العظام ولها دور هام في حركة أجزاء الجسم
أنواعها (مفاصل ليفية - مفاصل غضروفية و المفاصل الزلالية)

١- المفاصل الليفية :-

تألم العظام بأنسجة ليفية ولا تسمح بحركة العظام
و بتقدم العمر تتحول الأنسجة الليفية لأنسجة عظمية
مثل مفاصل عظام الجمجمة تربط عظام الجمجمة
كي تجعل العظام تتصل مع بعضها عند أطرافها المسننة اتصالات متينة

(صوب) توجد المفاصل عديمة الحركة بين عظام الفقرات (عظام الجمجمة)



٢- المفاصل الغضروفية :-

تربط بين نهايات العظام المتجاورة
وتسمح بحركة محدودة جداً للعظام
مثل المفاصل بين فقرات العمود الفقري

المفاصل الليفية	المفاصل الغضروفية	
تربط بين نهايات العظام المتجاورة	تربط عظام الجمجمة كي تجعل العظام تتصل مع بعضها عند أطرافها المسننة اتصالات متينة	المركبات
لا تسمح بحركة العظام	تسمح بحركة محدودة جداً للعظام	الحركة
مفاصل عظام الجمجمة	المفاصل بين فقرات العمود الفقري	مثال

٣- المفاصل الزلالية :-

هي مفاصل مرنة تتحمل الصدمات و معظم مفاصل الجسم مفاصل زلالية
تسمح بحركة العظام بسهولة وحرية و بأقل احتكاك
و تتكون من طبقة رقيقة غضروفية شفافة ملساء تكسو أطراف العظام
و سائل مصلي (زلاي) يسهل انزلاقها

(علل) معظم مفاصل الجسم مفاصل زلالية

لأنها تسمح بحركة العظام بسهولة وحرية و بأقل احتكاك فتساعد على حركة الجسم

(علل) /مفاصل الزلايه تسمح بحركة العظام بحريه

لأنها تتكون من طبقة رقيقة غضروفية شفافة ملساء تكسو أطراف العظام وسائل مصلي (زلاي) يسهل انزلاقها مما يسمح بحركة العظام بسهولة وحرية وبأقل احتكاكيه

(علل) /مفاصل الزلايه تتحمل الصدمات

لأن المفاصل الزلايه مفاصل مرنة

(علل) مفصل الكوع و مفصل الركبة مفاصل زلايه محدودة الحركة

لأنها تسمح بحركة أحد العظام في اتجاه واحد فقط

(علل) مفصل الكتف و مفصل الفخذ مفاصل زلايه واسعة الحركة

لأنها تسمح بحركة العظام في اتجاهات مختلفة

المفاصل الزلايه واسعة الحركة	المفاصل الزلايه محدودة الحركة	
مفاصل تسمح بحركة العظام في اتجاهات مختلفة	مفاصل تسمح بحركة العظام في اتجاه واحد فقط	المفهوم
مفصل الكتف و مفصل الفخذ	مفاصل الكوع و مفصل الركبة	أمثلة

(علل) يختلف مفصل الركبة عن مفصل الفخذ

لأن مفصل الركبة مفصل زلاي محدود الحركة (يتحرك في اتجاه واحد) بينما مفصل الفخذ مفصل زلاي واسع الحركة (يتحرك في اتجاهات مختلفه)

الوظائف	الكان	
يسهل انزلاق الغضاريف التي تكسو أطراف العظام	في المفاصل الزلايه	المسائل الصلي
لها دور هام في حركة أجزاء الجسم	توجد المفاصل بين العظام	المسائل الزلاي
		المفاصل

(مفهوم) عظمة تشارك بنتؤها في تكوين مفصل محدود الحركة (عظمة العضد)

تجميع الورق وعمل المذكرة

قناة الموسوعة احياء



Telegram

الاربطة

تعريفها :-

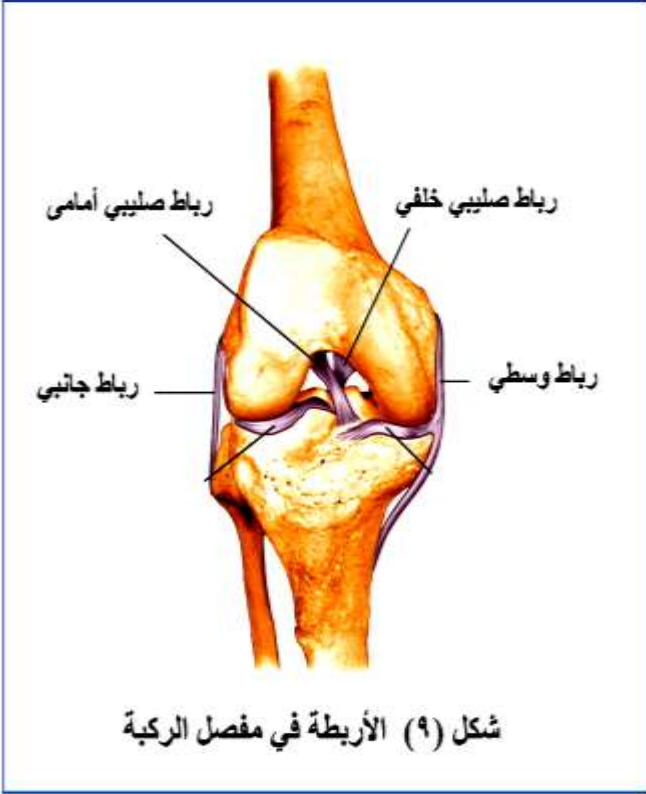
حزم منفصلة من نسيج ضام ليفي تثبت أطرافها على عظمتي المفصل

وظائفها :-

- (١) تربط العظام ببعضها عند المفاصل
- (٢) تحدد حركة العظام في الاتجاهات المختلفة

خصائصها :-

الأربطة تتميز بمتانتها ودرجة مرونتها فيزداد طولها عند الضغط على المفصل و تتمزق عند حدوث التواء في المفصل
مثال :- الرباط الصليبي في مفصل الركبة



شكل (٩) الأربطة في مفصل الركبة

ماذا يحدث عند تعرض المفصل لضغط خارجي

تسمح الأربطة بزيادة طولها قليلا حتى لا تنقطع

ماذا يحدث عند حدوث التواء في المفصل

يحدث تمزق في أربطة المفصل

(علل) تتكون الأربطة من النسيج الضام الليفي

لان الانسجة الضامة الليفية للأربطة تتميز بمتانتها ودرجة مرونتها فيزداد طولها عند الضغط على المفصل و تتمزق عند حدوث التواء في المفصل

(علل) يؤدي تمزق الرباط الصليبي إلى انعدام الثبات في مفصل الركبة

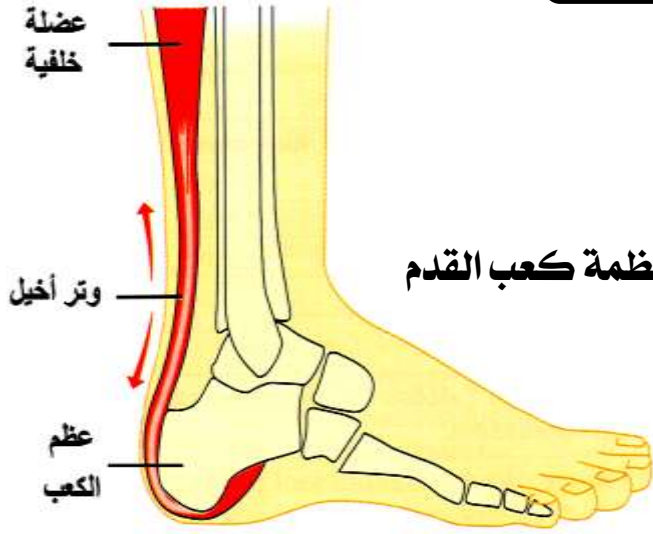
لان تمزق الرباط الصليبي يؤدي الى عدم ارتباط العظام في مفصل الركبة مع بعضها فتصبح غير ثابتة

أذكر الملائمة الوظيفية للأربطة

الأربطة تتميز بمتانتها ودرجة مرونتها فيزداد طولها عند الضغط على المفصل و تتمزق عند حدوث التواء في المفصل

- (أختر) عدد الأربطة التي تربط عظمة الفخذ و عظمتي الساق (١ - ٢ - ٣ - ٤)
(أختر) عدد الأربطة التي تربط عظمة الفخذ و عظمة القصبة (١ - ٢ - ٣ - ٤)
(أختر) عدد الأربطة التي تربط عظمة الفخذ و عظمة الشظية (١ - ٢ - ٣ - ٤)

الأوتار



شكل (١٠) وتر أخيل

نسيج ضام قوى يربط العظام بالعضلات فيحرك العظام عند الانقباضات والانبساطات للعضلات فى المفاصل مثل وتر أخيل - وتر يصل العضلة التوأمية (عضلة بطن الساق) بعظمة كعب القدم

أذكر أسباب تمزق وتر أخيل ؟

- (١) المجهود العنيف
- (٢) التقلص المفاجئ للعضلة التوأمية
- (٣) انعدام المرونة في العضلة التوأمية

أذكر أعراض تمزق وتر أخيل ؟

ثقل حركة القدم - وآلام حادة - وعدم القدرة على المشي



كيفية علاج تمزق وتر أخيل ؟

- (١) الأدوية المضادة للالتهابات
- (٢) الأدوية المسكنة للألام
- (٣) استخدام جبيرة طبية
- (٤) والتدخلات الجراحية عند تمزق الوتر بالكامل فقط

الوظائف	المكان	الرباط الصلابي
يربط عظمة الفخذ وعظمة القصبه عند مفصل الركبة ويحدد حركته في الاتجاهات المختلفة	يصل بين عظمة الفخذ وعظمة القصبه عند مفصل الركبة	
يساعد على المشي	يصل العضلة التوأمية (عضلة بطن الساق) بعظمة الكعب	وتر أخيل

تجميع الورق وعمل المذكرة

قناة الموسوعة احياء



Telegram

الحركة في الكائنات الحية

الحركة :-

هي ظاهرة تميز جميع الكائنات الحية بحركتها نتيجة إثارتها فعندما يتعرض الكائن الحي لإثارة فإنه يستجيب لها ايجابياً او سلبياً و في كلتا الحالتين تكون الاستجابة هي حركه

أنواع الحركة في الكائنات الحية

(١) الحركة الدائبة :-

تحدث داخل كل خلية لإستمرار الانشطه الحيويه مثل الحركة السيتوبلازميه

(٢) الحركة الموضعيه :-

تحدث لبعض اجزاء الكائنات مثل الحركة الدودية لأمعاء الفقاريات

(٣) الحركة الكلية :-

هي حركة الكائن الحي من مكان لكان

أهمية الحركة الكلية أو (علل) حاجة الكائن الحي للحركة

البحث عن الغذاء (أو) الهروب من الأعداء (أو) البحث عن الجنس الآخر

ما النتائج المترتبة على حركة الحيوان وتنتقله من مكان لكان

يؤدي ذلك الى زيادة انتشارالحيوان

و كلما كانت وسائل الحركة في الحيوان قويه وسريعه كلما اتسعت دائرة انتشار الحيوان

أذكر شروط الحركة و حفظ التوازن في الحيوانات

(١) وجود هيكل صلبه تعمل كدعامات تتصل بالعضلات لتمكن الحيوانات من أداء الحركات

و المحافظة على التوازنات

(٢) أن يتكون كل هيكل من قطع تتصل اتصالاً مفصلياً يتيح الحركة

أنواع الهياكل

هيكلي خارجي مثل المفاصليات -- هيكل داخلي مثل الفقاريات والداخلي نوعين

هيكلي داخلي غضروفي أسماك غضروفية - هيكل داخلي عظمي أسماك عظمية

الحركة فى النبات

(١) حركة اللمس :- مثل نبات المستحية حيث تتدلى أوراقه عند لمسها و كأنها أصابها الذبول

(٢) حركة النوم و اليقظة :-



مثل نبات المستحية و النباتات البقولية حيث تتقارب الأوراق فى الظلام مما يعبر عن النوم فى النبات تنبسط الأوراق فى النور مما يعبر عن اليقظة فى النبات

(٣) حركة الانتحاء :-

فى جميع النباتات حيث تستجيب أجزاء النباتات للمؤثرات (جاذبية و ضوء و رطوبة)

(٤) حركة الشد :-

أ - حركة الشد فى محاليل النباتات المتسلقة كالبنارلاء



- يدور المحلاق فى الهواء حتى يلمس جسم صلب
- يلف المحلاق حول الجسم الصلب و يلتصق به بقوة
- يتقلص مابقى من المحلاق فى حركه لولبيه فينقص طوله
- يشد المحلاق الساق نحو الدعامة فيستقيم الساق راسيا
- يتغلظ المحلاق فيقوى و يشتد بسبب تكوين الانسجه الدعاميه (المحلاق يدور و يلف و يتقلص و يشد ويتغلظ)

ماذا يحدث اذا لم يجد المحلاق فى حركته الدورانية ما يلتصق به أو يفقد المحلاق اتصاله بالدعامة

يذبل المحلاق و يموت و لا يستطيع النبات المتسلق أن يستقيم رأسياً

(علل) تعتمد حياة المحلاق على وجود الدعامة

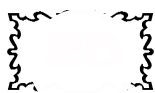
لان المحلاق اذا لم يجد دعامة يلتصق بها اثناء حركته فأنه يذبل ويموت

(مفهوم) جزء النبات الذى اذا لم يجد مايلتصق به اثناء حركته فأنه يذبل ويموت (المحلاق أو الحالق)

(علل) التفاف المحلاق حول الدعامة عند لمسها

بسبب بطء نمو المنطقة التى تلامس الدعامة و سرعة نمو المنطقة التى لا تلامس الدعامة فتستطيل

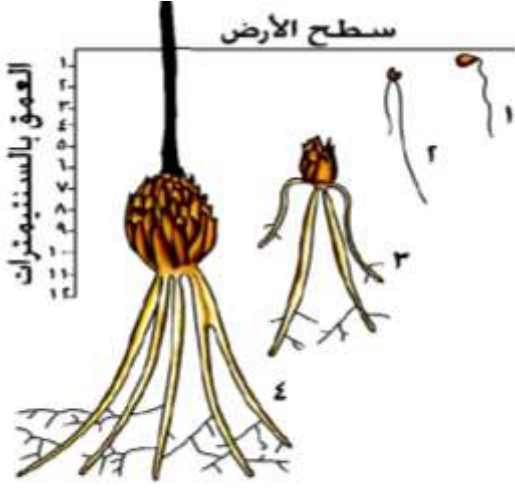
مما يؤدى الى التفاف الحالق حول الدعامة



(علل) تستقيم ساق نبات البصلة راسيا بالرغم من انها ساق ضعيفة

أو أهمية المحاليق للنبات

لان نبات البصلة من النباتات المتسلقة ذات المحاليق التي تدور في الهواء حتي تلمس جسما صلباً و تلتف حوله و تلتصق به ثم يتقلص ما بقي من المحلاق في حركة لولبية فينقص طولة و بذلك يشد المحلاق الساق نحو الدعامه فيستقيم راسياً .



شكل (٩) حركة الشد في الجذور لأبصال الخرجس

ب - حركة الشد في الجذور الشاذة أسفل الكورمات والأبصال

أذكر المكان و الوظيفة للجذور الشاذة

المكان :-

أسفل الساق الارضييه المخزنه مثل الكورمات و الابصال

الوظيفة :-

تتقلص جذور الكرومه او البصله فتشد النبات الى اسفل فتهدب بالكرومه او البصله للمستوى الطبيعي المناسب لها من سطح الأرض

مما يزيد من تدعيمها و تأمين اجزائها الهوائيه ضد الرياح

مأثراً يحدث منه :- اختفاء الجذور الشاذة من الكورمات والأبصال

لا تهدب الكرومه أو البصله لبعد مناسب من سطح الارض مما يقلل من تدعيم اجزائها الهوائيه ضد الرياح

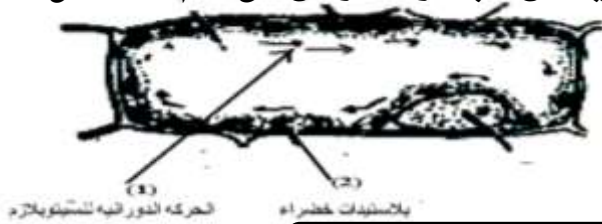
(علل) السوق الارضية /مخزنة تظل دائماً علي بعد ملائم من سطح التربة.

أو (علل) توجد جذور شاذة للكورمات و الابصال .

حتي تتقلص جذور الكرومه او البصله فتشد النبات الى اسفل فتهدب بالكرومه او البصله للمستوى الطبيعي المناسب لها من سطح الأرض مما يزيد من تدعيمها و تأمين اجزائها الهوائيه ضد الرياح

(٥) الحركة الدورانية للسيتوبلازم :-

هى أنسياب السيتوبلازم فى حركة دورانيه حول الخليه فى اتجاه واحد وهى من أهم خصائص السيتوبلازم و يستدل على الحركة الدورانيه للسيتوبلازم بـ دوران البلاستيدات الخضراء المنغمسه فى سيتوبلازم نبات الإيلوديا



مأثراً يحدث إذا فحصنا خليه ورقه ايلوديا تحت القوه الكبيره للمجهر

نلاحظ ان السيتوبلازم يبطن الجدار من الداخل بطبقه رقيقه وينساب السيتوبلازم فى حركة دورانيه حول الخليه فى اتجاه واحد ويستدل على الحركة بدوران البلاستيدات الخضراء

(علل) لا يوجد جهاز حركى متخصص فى الانسان

لان الحركة فى الانسان تعتمد على ثلاثة اجهزه هى

(١) أجهزة العضلى تنقبض و تنبسط العضلات لتحداث الحركات

(٢) أجهزة الهيكلية تتصل به العضلات و يعمل كدعامات للاطراف المتحركة

(٣) أجهزة العصبى

يعطى الاوامر للعضلات على هيئة سيالات لكى تقوم العضلات بالانقباض والانبساط

تم حركة الجسم بالتآزر (أى التعاون و التنسيق) بين ثلاث اجهزة رئيسية فسر هذه العبارة

(علل) يلعب الجهاز العصبى دورا فى الانقباض العضلى

لان الجهاز العصبى

يعطى الاوامر للعضلات على هيئة سيالات لكى تقوم العضلات بالانقباض والانبساط

الجهاز العضلى

يمكن بواسطتها تحريك أجزاء الجسم

هو مجموعه من عضلات الجسم

و عددها حوالى ٦٢٠ عضله اواكثر فى الجسم

و تمكن الإنسان من القيام بحركاته الميكانيكية والتنقل من مكان لمكان

الملاحظات :-

هى مجموعة من الأنسجة العضلية و تعتبر الوحدات التركيبية للجهاز العضلى يا
و تعرف باللحم

خصائص العضلات :-

(١) خيطية الشكل

(٢) لها القدرة على الانقباض و الانبساط لتحداث الحركات

(علل) العضلات هى /مسئولة عن/ الحركات /لمختلفه للجسم

لان العضلات لها القدرة على الانقباض و الانبساط لتحداث الحركات

(١) عضلات ارادية :-

يستطيع الانسان التحكم فيها تماماً و تشمل معظم عضلات الجسم و تسمى العضلات الهيكلية أو العضلات المخططة

(٢) عضلات لا ارادية :-

لا يستطيع الانسان التحكم فيها تماماً مثل العضلات الملساء و عضلات القلب

(علل) العضلات / ملساء لا ارادية .

لان الانسان لا يستطيع التحكم فيها تماماً

(مفهوم) نوع من العضلات مثبت بالعظام المختلفه للهيكل العظمى .

(العضلات الارادية أو العضلات الهيكلية)

وظائف العضلات أو (الحمية الانقباض العضلي)

(١) أحركات موضعية :- تشمل تغيير وضع عضو معين من الجسم بالنسبة لبقية أعضاء الجسم

(٢) أحركات الانتقالية :- تشمل انتقال الجسم من مكان لمكان

(٣) المحافظة على وضعيه الجسم :-

فى الجلوس أو الوقوف بواسطة عضلات الرقبه و الجذع و الاطراف السفليه

(٤) استمرار تحريك الدم فى الاوعية الدموية و الحفاظ على ضغط الدم فى الاوعية الدموية

بسبب انقباض العضلات الملساء (الارادية) فى جدران الاوعية الدموية

(علل) استمرار تحريك الدم فى الاوعية الدموية

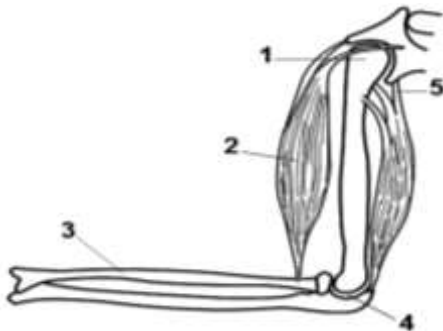
أو (علل) الحفاظ على ضغط الدم فى الاوعية الدموية

بسبب انقباض العضلات الملساء (الارادية) فى جدران الاوعية الدموية

(أختصر) أى من الوظائف التاليه تقوم بها العضلات الهيكلية.....

أ- نبض القلب ب- تقلص الأوعية الدموية ج- توسيع حدقة العين د- حركة العين

أهريس الشكل القابل ثم أكتب المميزات :-



(١) العضد

(٢) عضله هيكلية

(٣) الكعبره

(٤) مفصل الكوع (٥) وتر

ملخص تركيب العضلة الهيكلية

تتكون من	تحتوى على	تتكون من	أكرم العضلية
(الساكوميير) (المسافة بين Z) و (Z)	تتكون من ثلاث مناطق (I) (١) مضيئة أكتين فى النقص (Z) (A) (٢) داكنه أكتين و ميوسين فى النقص (H) (H) (٣) شبه مضيئة ميوسين و بس	مجموعة خيوط رفيعه متماسكه مع بعضها تحتوى على (١) عدد كبير من الانويه (٢) بروتوبلازم المادة الحية (٣) ساركوبلازم السيتوبلازم و المادة الحية (٤) ساركوليم غشاء يحيط بالساركوبلازم (٥) من الف الى الفين لبيفه عضليه	مجموعة الياف عضليه تحاط بغشاء الحزمه

الحزمة العضلية :-

هى مجموعة الياف عضليه محاطه (بغشاء الحزمه)

الليفه العضلية :-

هى مجموعة خيوط رفيعه متماسكه مع بعضها تحتوى على

(١) عدد كبير من الانويه

(٢) بروتوبلازم :- هو المادة الحية

(٣) ساركوبلازم :- هو السيتوبلازم و المادة الحية للخلايا العضلية

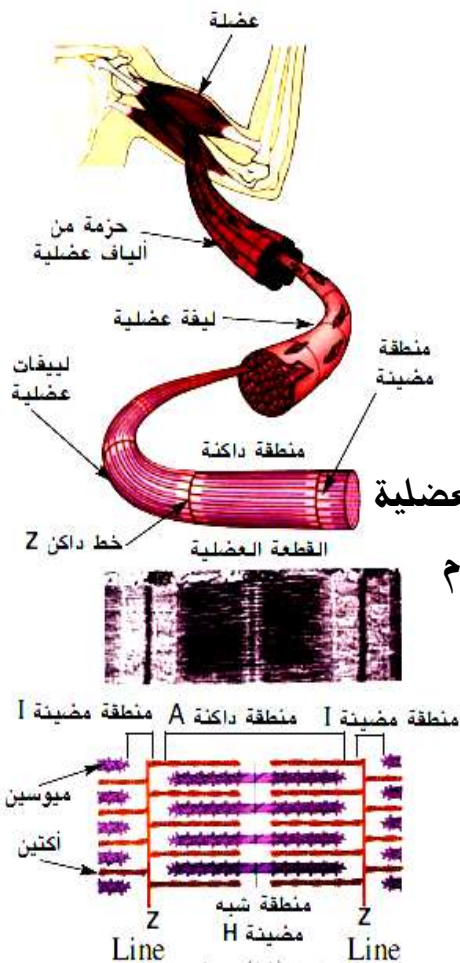
(٤) ساركوليم :- هو الغشاء الخلوى الذى يحيط بالساركوبلازم

ملحوظه هامه :-

كل ليفه عضليه تحتوى على مجموعه من

لييفات عضليه يتراوح عددها من بين الف الى الفين لبيفه

مرتبه طوليا وموازيه للمحور الطولى للمعضله



الليفه العضليه تتكون من ثلاث مناطق :

(١) **المناطق العضليه (I) :-**

تتكون من خيوط بروتينية رفيعة تسمى اكتين و يرمز لها بالرمز (I) و يقطعها في منتصفها خط داكن يرمز له بالرمز (Z)

(٢) **المناطق الداكنه (A) :-**

تتكون من خيوط بروتينية رفيعة تسمى اكتين و خيوط بروتينية سميكة تسمى ميوسين و يرمز لها بالرمز (A) وفي منتصف كل منطقه توجد منطقه شبه مضيئه (H)

(٣) **المناطق شبه المضيئه (H) :-**

تتكون من خيوط بروتينية سميكة تسمى ميوسين و يرمز لها بالرمز (H)

القطعة العضليه (الساركومير) :- هي المسافه بين كل خطين (Z) متتالين

(أختر) سيتوبلازم الخلية العصبية يسمى

(الساركوبلازم – الساركولوما – الساركومير – النيوروبلازم)

(أختر) فى التركيب العضلى يشير الساركوبلازم الى

أ- غشاء الليفه العضليه
ب- المادة الحيه و السيتوبلازم فى الليفه العضليه
ج- اللييفات العضليه
د- كل من الأكتين و الميوسين

(مفهوم) خليه خيطيه عديدة الأنويه ولها قدره على الانقباض والانبساط . (الليفه العضليه)
(مفهوم) مجموعه من الخلايا عديدة الأنويه وتوجد فى صورة خيوط رفيعه ومحاطه بغشاء (الحزمه العضليه)

(علل) تعرف العضلات /هيكليه و العضلات /قلبيه بالعضلات /مخططه

لاحتوائها علي مناطق مضيئه و مناطق داكنه .

(علل) تعرف العضلات /ملساء بالعضلات غير /مخططه

لعدم وجود مناطق مضيئه و مناطق داكنه .

(أختر) توجد المناطق الداكنه والمضيئه فى العضلات فقط

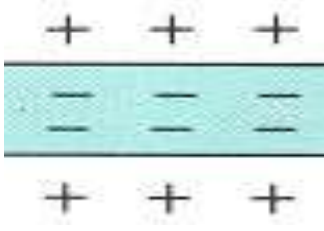
اهيكليه ب- الملساء ج- القليه د- اهيكلية و القليه

(أختر) اصغر وحدة انقباض فى العضله الهيكلية ...

(الليفه العضليه / القطعة العضليه / الليفه العضليه / خيط الميوسين)

دراسة تأثير توزيع الايونات على انقباض و انبساط العضلات

(١) في حالة انبساط العضلة الميكانيكية (تسمى حالة الاستقطاب أو حالة الراحة)



- ينشأ فرق في الجهد بين داخل و خارج غشاء الليفه العضلية

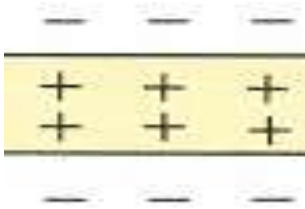
بمعنى ان يكون

- السطح الخارجى لغشاء الليفه العضليه مشحون بشحنه موجبه

- السطح الداخلى لغشاء الليفه العضليه مشحون بشحنه سالبه

بسبب فرق تركيز الايونات داخل و خارج غشاء الليفه العضلية

(٢) في حالة انقباض العضلة الميكانيكية (حالة الانكماش)



يتلاشى فرق الجهد على غشاء الليفه العضليه

أى يتم انعكاسه بمعنى ان يكون

- السطح الخارجى لغشاء الليفه العضليه مشحون بشحنه سالبه

- السطح الداخلى لغشاء الليفه العضليه مشحون بشحنه موجبه

(ملخص لتوزيع الايونات)

(١) الصوديوم بره يبقى بره موجب جوه سالب و تسمى حالة استقطاب و الليفه بتعمل انبساط

(٢) الصوديوم جوه يبقى جوه موجب بره سالب و تسمى حالة لا استقطاب و الليفه بتعمل انقباض

تجميع الورق وعمل المذكرة

قناة الموسوعة احياء



Telegram

كيفية انتقال السيال العصبي إلى العضلة الميكانيكية عبر التشابك العصبي العضلي



(١) السيال العصبي يخرج من المخ إلى الجبل الشوكي ثم إلى خلية عصبية حركية حتى يصل إلى النهايات العصبية

(٢) فتتحرك أيونات الكالسيوم

(٣) تتحرر نواقل عصبية مثل الاستيل كولين

(٤) تسبح النواقل العصبية في الفراغ الموجود بين

النهايات العصبية وغشاء الليفة العضلية

(٥) تدخل أيونات الصوديوم إلى داخل غشاء الليفة العضلية

فتسبب تلاشي فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية

فتحدث حالة الاستقطاب وهذا يؤدي إلى انقباض العضلة

(٦) يفرز انزيم الكولين استيريز الذي

يحطم الاستيل كولين (إلى كولين وحمض خليك) فيبطل عمله

وبعد جزء من الثانيه يعود غشاء الليفة العضلية

إلى وضعه الطبيعي (حالة الانبساط)

وتكون العضلة مهيأة للاستجابة للحفز مرة أخرى وهكذا

(هام جداً) أسئلة انتقال السيال العصبي

(مفهوم) المؤثر الذي يسبب انقباض العضلة الإرادية .

(السيال العصبي)

النقل العصبية

هي مواد كيميائية

داخل حويصلات في النهايات العصبية

تنقل السيات العصبية

عبر الفراغات بين النهايات العصبية

وغشاء الليفة العضلية

لتقوم العضلات بالانقباضات

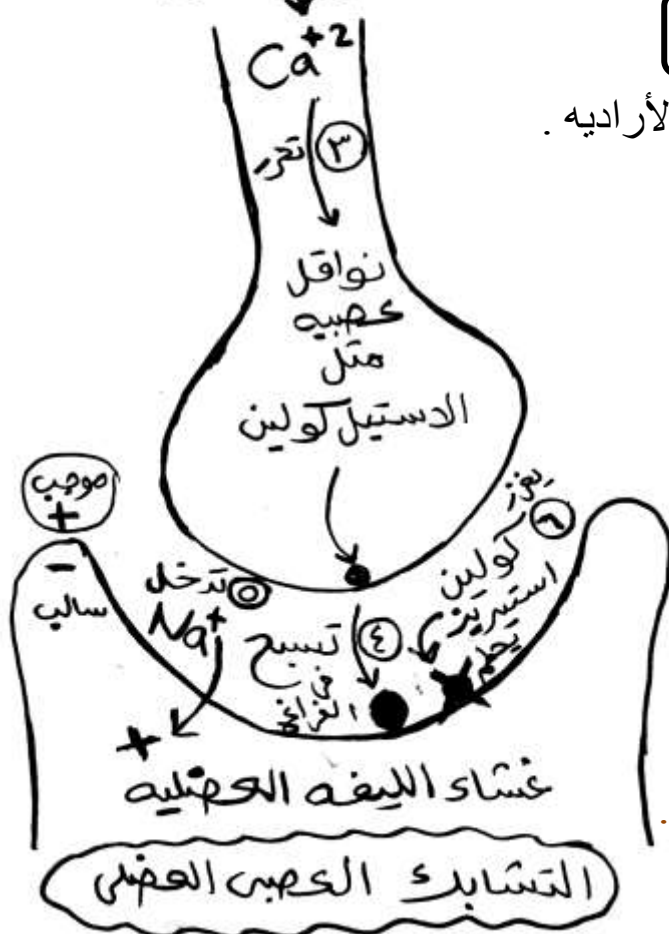
مثل الاستيل كولين

(أختر) تتحرر النواقل العصبية في

التشابك العصبي عضلي بسبب تحرك

أ- السيات العصبية ب- أيونات الكالسيوم

ج- أيونات الصوديوم د- الاستيل كولين



أذكر مكان ووظيفة الأستيل كولين

المكان :-

الوظيفة :-

داخل حويصلات فى النهايات العصبية

نقل السيالات العصبية عبر الفراغات بين النهايات العصبية

وغشاء الليفة العضلية لتقوم العضلات بالانقباضات

ماذا يحدث عند قيام حويصلات التشابك من التفرعات النهائية للخلاية العصبية

لا تخرج النواقل العصبية من التفرعات النهائية للخلاية العصبية

فلا يصل المؤثر الذى يأتى من المخ و الحبل الشوكى لغشاء الليفة العضلية فلا تنقبض العضلة

(علل) يتلاشى فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية عند وصول سائل عصبي إليها

لزيادة نفاذية غشاء الليفة العضلية لأيونات الصوديوم التي تدخل بسرعة داخل غشاء الليفة

العضلية مما يؤدي الى انقباضها

أذكر مكان ووظيفة إنزيم الكولين استيريز

المكان :-

الوظيفة :-

نقاط الاتصال العصبى - العضلى

يحطم الاستيل كولين (الى كولين وحمض خليك) فيبطل عمله

وبعد جزء من الثانيه يعود غشاء الليفة العضلية الى وضعه الطبيعى (حالة الانبساط)

وتكون العضله مهيأة للاستجابة للحفز مرة اخرى وهكذا

(علل) يعود فرق الجهد الى وضعه الطبيعى فى الليفة العضلية بعد جزء من الثانيه

أو (علل) يتوافر إنزيم الكولين استيريز فى نقاط الاتصال العصبى - العضلى .

لان انزيم الكولين استيريز يحطم الاستيل كولين (الى كولين وحمض خليك)

فيبطل عمله و بعد جزء من الثانيه يعود غشاء الليفة العضلية الى وضعه الطبيعى

(حالة الانبساط) وتكون العضله مهيأة للاستجابة للحفز مرة اخرى وهكذا

ماذا يحدث عند قيام انزيم كولين استيريز من نقطة التشابك العصبى - العضلى .

عدم تحطيم الاستيل كولين فتظل العضلة تحت تأثير المؤثر الاول ولا تستطيع الاستجابة لاي مؤثر اخر

(أختر) تنقبض العضلات الهيكلية أثناء.....

أ- مرحلة الأستقطاب ب- مرحلة ازالة الأستقطاب وانعكاسه

ج- مرحلة إعادة الأستقطاب د- دخول ايونات البوتاسيوم

(أختر) المثير الوحيد لأنقباض الليفة العضله هو

(الأستيل كولين - الكولين استيريز - كوليسستوكينين - سكرتين)

(أختر) تستجيب العضلة للحفز العصبى فى وجود ايون

(الكالسيوم - البوتاسيوم - الصوديوم - الحديد)

(أختر) لنقل الحفز العصبى من النهايات العصبية لغشاء الليفة العضلية يلزم وجود ايون ..

(الكالسيوم - البوتاسيوم - الصوديوم - الحديد)

الوحدة الحركية :-

هى الوحدة الوظيفية للعضلات الهيكلية وتتكون من خلية عصبية بتغذي الياف عضليه

(علل) تعتبر الوحدة الحركية هى الوحدة الوظيفية للعضلات الهيكلية

لان انقباض العضلات هو محصله الانقباضات لجميع الوحدات الحركية المكونه للعضلات



(علل) ضرورة دراسة الوحدة الحركية

للتعرف على المظاهر الميكانيكية للأنقباضات العضليه

لان انقباض العضلات هو محصله الأنقباضات لجميع الوحدات الحركية المكونه للعضلات

ملحوظة هامه :-

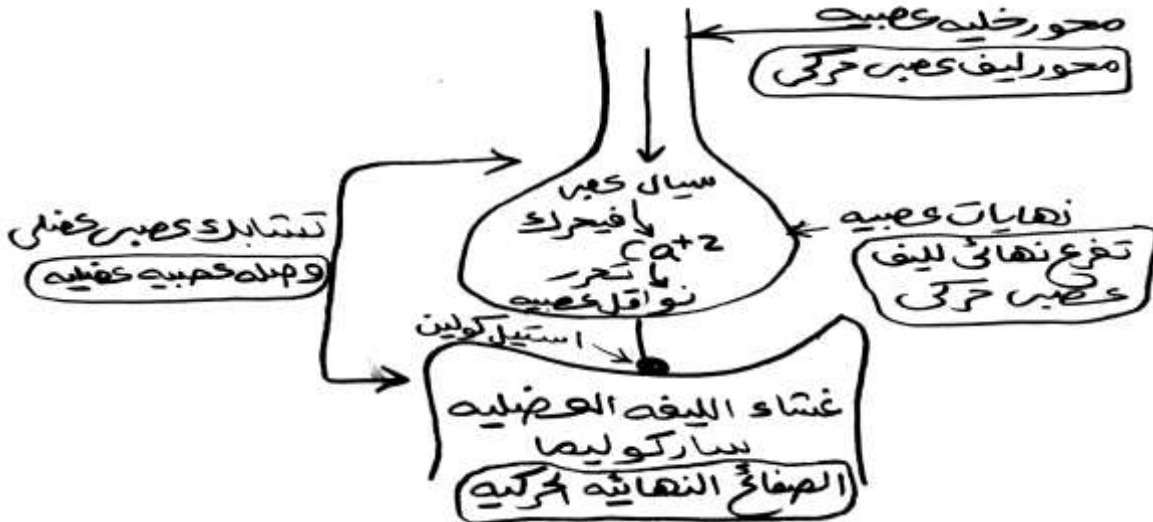
- (مفهوم) الوحدة التركيبية للجهاز العضلى (العضلات)
- (مفهوم) الوحدة التركيبية للعضلة الهيكلية (الليفة العضلية)
- (مفهوم) الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية (الوحدة الحركية)
- (مفهوم) اصغر وحدة انقباض في العضلة الهيكلية (القطعة العضلية)

أفكر أهمية الليف العصبى الحركى

الليف العصبى الحركى يغذى عددا من الالياف العضليه يتراوح من (5 : 100) ليفه عضليه ليساعد على انقباض العضله عند وصول المؤثر

(علل) عند دخول الليف العصبى الحركى الى العضله يتفرع الى عدد كبير من الفروع العصبية

لان الليف العصبى الحركى يغذى عددا من الالياف العضليه يتراوح من (5 : 100) ليفه عضليه ليساعد على انقباض العضله عند وصول المؤثر



الوصلة العصبية العضلية (التشابك العصبي العضلي)

موضع أو مكان اتصال تفرع نهائي ليف عصبي حركي (خلية عصبية) بالصفائح النهائية الحركية لليفة العضلية.

أذكر مكان ووظيفة الوصلة العصبية العضلية :-

عند اتصال التفرعات النهائية ليفة عصبية بالصفائح النهائية الحركية لليفة عضلية يتم من خلالها تغذية الألياف العضلية بواسطة الألياف العصبية الحركية

المكان :-

الوظيفة :-

أذكر مكان ووظيفة الصفائح النهائية الحركية

في غشاء الليفة العضلية (الساركوليمما)

المكان :-

تستقبل الاستيل كولين لحدوث الانقباض العضلي

الوظيفة :-

اكتب ما تعرفه من التغذية العصبية للألياف العضلية

عند دخول الليف العصبي الحركي الى العضله يتفرع الى عدد كبير من الفروع العصبية و كل ليف عصبي حركي يغذى عددا من الالياف العضليه يتراوح من (٥ : ١٠٠) ليفه عضليه بواسطة تفرعاته النهائية التي تتصل بالصفائح النهائية الحركية لليفة عضلية ويعرف مكان الاتصال هذا بـ الوصلة العصبية العضلية

(أختار) توجد مستقبلات الاستيل كولين في.....

أ- الساركوليمما ب- غشاء الليفة العضلية ج- الصفائح النهائية الحركية د- جميع ما سبق

ما معنى قولنا أن الوحدة الحركية = ١ : ٣٠

معنى ذلك أن كل ليف عصبي حركي يغذى ٣٠ ليفه عضليه

قوا اثنين مسائل العضلات :-

- (١) الليفه العضليه فيها من ألف الى الفين لبيفه عضليه
- (٢) الوحده الحركيه ليف عصبي واحد يغذى من ٥ الى ١٠٠ ليفه عضليه
- (٣) عدد الوصلات العصبية العضليه = عدد كل الالياف العضليه

(أختار) اكبر عدد من اللييفات العضليه التي توجد في خمسة ليفات عضليه

أ- ألف ب- ألفان ج- خمسة آلاف د- عشرة آلاف

(أختار) اصغر عدد من اللييفات العضليه التي توجد في خمسة ليفات عضليه

أ- ألف ب- ألفان ج- خمسة آلاف د- عشرة آلاف

(مسئلة) عضلة تتكون من (٥٠٠٠) ليفة عضلية في ضوء ذلك احسب:

- (١) أقل عدد من الوحدات الحركية = $٥٠٠٠ \div ١٠٠ = ٥٠$ وحده حركيه
 - (٢) أكبر عدد من الوحدات الحركية = $٥٠٠٠ \div ٥ = ١٠٠٠$ وحده حركيه
 - (٣) متوسط عدد الألياف العصبية الحركية = من ٥٠ الى ١٠٠٠ ليفه عصبية
 - (٤) عدد الوصلات العصبية العضلية = عدد كل الالياف العضليه = ٥٠٠٠ وصله عصبية
- (أختر) عدد الوصلات العصبية العضليه فى عضله تتكون من مائة ليفه عضليه**

أ- ١٠٠ ب- ٥٠ ج- ٥٠٠ د- ١٥٠٠٠

(أختر) أكبر وأقل عدد من الوحدات الحركيه فى عضله تتكون من مائة ليفه عضليه

أ- (١٠٠ - ٢٠) ب- (٢٠ - ١) ج- (٥٠ - ١) د- (٥٠٠ - ٥)

لو حلد فى المسئلة ولد الحزم العضليه يبقى نستخدم القوانين الآتية

(أ) عدد الحزم العضليه = عدد الوحدات الحركيه = عدد الالياف العصبية

(ب) عدد الوصلات العصبية العضليه = عدد كل الالياف العضليه =

عدد الحزم العضليه X عدد الالياف فى كل حزمه

(مسئلته) اذا علمت ان احد عضلات الجسم تتكون من ٢٠ حزمه عضليه

وكل حزمه تتكون من ٤٠ ليفه عضليه فى ضوء ذلك احسب:

(١) عدد الوحدات الحركيه = عدد الحزم العضليه = ٢٠ وحده حركيه

(٢) عدد الالياف العصبية = عدد الوحدات الحركيه = ٢٠ ليف عصبى

(٣) عدد الوصلات العصبية العضليه =

عدد الحزم العضليه X عدد الالياف فى كل حزمه = $٢٠ \times ٤٠ = ٨٠٠$ وصله عصبية

نظريه الخيوط البروتينية أو نظرية الانزلاق

وهى اشهر نظريه فسرت آلية الانقباضات العضلية

وتعتمد النظرية على التركيب المجهرى الدقيق للألياف العضلية

حيث قارن هكسلى باستخدام المجهر الالكترونى بين

ليفه عضليه فى حاله انقباض وأخرى فى حاله انبساط

فاستنتج أن الخيوط البروتينية المكونة للألياف العضلية تنزلق فوق بعضها البعض

مما يسبب انقباض الألياف العضلية أى تقلصها و العالم هكسلى هو من اقترحها

(علل) تعتبر فريضة ((الخيوط البروتينية)) اصلح الفروض التي تفسر آلية الحركة

لأنها تعتمد على التركيب المجهرى الدقيق لألياف العضلات حيث كل ليفة عضلية تتكون من

مجموعة لييفات وكل لييفة عضلية تتكون من نوعين من الخيوط البروتينية، الأولى رفيعة

أكتينية والثانية غليظة ميوسينية. كما ان مقارنة العالم "هكسلى" بالمجهر الإلكتروني

بين ليفة عضلية فى حالة انقباض وأخرى فى حالة راحة قد أكد صحة النظرية

وضع آلية الانقباض العضلية حسب نظرية الخيوط المنزلقة

- (١) تتكون روابط مستعرضه بمساعده ايونات الكالسيوم
- (٢) تمتد الروابط المستعرضه من الخيوط الميوسينية إلى الخيوط الاكتينية
- (٣) تعمل الروابط المستعرضه كخطاطيف تسحب المجموعات المتجاورة من الخيوط الاكتينية باتجاه بعضها البعض بمساعده الطاقة المختزنة في جزيئات ATP (ادينوزين ثلاثى الفوسفات) فينتج عن ذلك انقباض الليفه العضليه
- (٤) وعند زوال المنبه تبتعد الروابط المستعرضه عن الخيوط الأكتينية فتنبسط الليفه العضليه

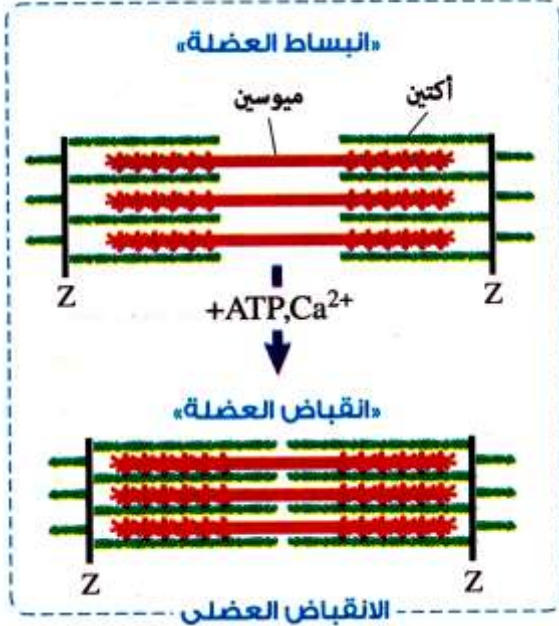
أذكر أهمية الروابط المستعرضة في العضلة

تعمل الروابط المستعرضه كخطاطيف تسحب المجموعات المتجاورة من الخيوط الاكتينية باتجاه بعضها البعض بمساعده الطاقة المختزنة في جزيئات ATP فينتج عن ذلك انقباض الليفه العضليه وعند زوال المنبه تبتعد الروابط المستعرضه عن الخيوط الأكتينية فتنبسط الليفه العضليه

ماذا يحدث عند غياب الروابط المستعرضة المتقدمة من خيوط الميوسين في الليفه العضلية

تتوقف عمليات الانقباضات والانبساطات للعضلات

(سؤال) اذكر التغييرات التي تطرأ على مكونات العضلة الميكانيكية في حالة الانقباض



(١) المنطقة الشبه مضيقه تقل

حتى تختفي عند الانقباض الشديد للعضله

(٢) المنطقة الداكنه تظل كما هي

(٣) المنطقة المضيقه يقل طولها

نتيجة تقارب خيوط الأكتين من بعضها البعض

(٤) عند الانقباض تتقارب خطوط (Z) من بعضها البعض

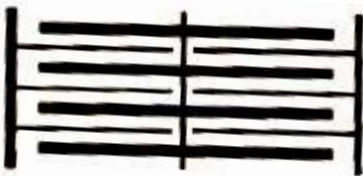
فيقل طول القطع المضيقه

و عند الانبساط تتباعد خطوط (Z) عن بعضها البعض

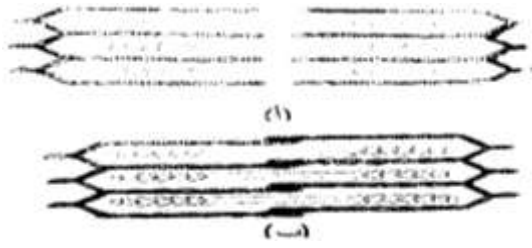
فتعود القطع المضيقه لطولها الأساسى

والمعنى قولنا أن اختلفت المنطقة الشبه مضيقه H من عضلة

معنى ذلك ان العضله فى حالة انقباض شديد



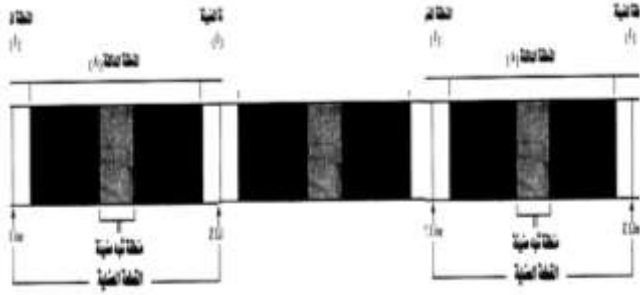
أدرس الرسم التالي ثم أجب عن الأسئلة التالية :-



أ- ماذا يمثل الجزء (أ) ؟ المنطقة الشبه مضيقه (H)
ب- ماذا حدث لذلك الجزء في الشكل (ب) ؟

انتفخ بسبب الانقباض الشديد للعضلة

أما ماك شكل يمثل ليفه عضليه وما في قطع عضليه فقط احسب كل من :-



أ - عدد خطوط (Z) في الليفيه (2)

ب - عدد المناطق المضيقه الكامله (2)

ج - عدد المناطق المضيقه الغير كامله (2)

د - عدد المناطق شبه المضيقه اثناء الانبساط (3)

هـ - عدد المناطق شبه المضيقه اثناء الانقباض (صفر)

و - عدد المناطق الداكنه اثناء الانبساط (3)

هـ - عدد المناطق الداكنه اثناء الانقباض (3)

أذكر قصور نظرية الخيوط المتحركة

قامت النظرية بتفسير الانقباضات العضليه في العضلات الهيكلية ولم تستطع النظرية تفسير الانقباضات العضليه في العضلات المساء اللاأرادية رغم وجود تقارير علميه بان الخيوط البروتينيه في العضلات المساء اللاأرادية تشبه الخيوط الاكتينية في العضلات الهيكلية

وانذا يحسنه عنه فياياب بروتينين الليموسين من عضله هيكلية والى شكلها و عملها

بالنسبة لشكلها تشبه العضلة المساء وتكون غير مخططة
اما بالنسبة لعملها فلا تنقبض العضلة الهيكلية لغياب الخيوط الميوسينية وروابطها المستعرضة

أذكر مكان ووظيفة المناطق الداكنه و الضيقه

الكان :-

الوظيفة :-

في العضلات المخططة مثل العضلات الهيكلية و العضلات القلبية
تتكون من خيوط بروتينية تنزلق فوق بعضها البعض مما يسبب انقباض العضلات

(سؤال) ما هو شرط تكوين الروابط المستعرضه في العضلات ؟ وما هو شرط عملها ؟

شرط تكوين الروابط المستعرضه في العضلات وجود ايونات الكالسيوم

شرط عمل الروابط المستعرضه في العضلات وجود جزيئات (ATP)

(أختر) تتكون الروابط المستعرضة من خيوط الميوسين أثناء الانقباض بمساعدة
 أ- أيونات الكالسيوم ب- مركبات ATP ج- أيونات الكالسيوم و ATP د- أيونات الصوديوم والبوتاسيوم

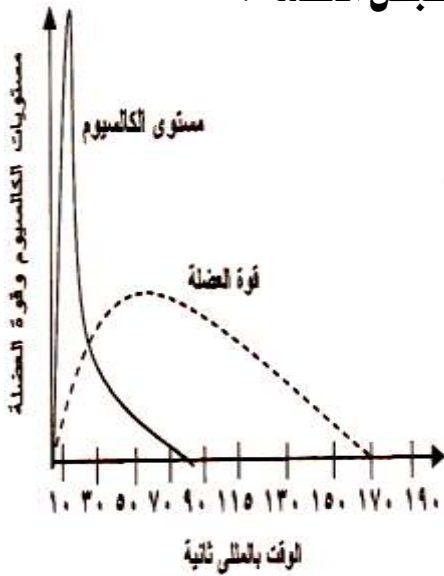
(علل) أهمية أيونات الكالسيوم لعملية انقباض العضلات .

لأنها تعمل على تحرير النواقل العصبية من الحويصلات في التشابك العصبي - عضلي
 كما تساعد في تكوين الروابط المستعرضة .

ماذا يحدث عند غياب أيونات الكالسيوم من الألياف العضلية .

ماذا يحدث عند عدم القيام بالتمارين الرياضية خاصة الكالسيوم بصفه دوريه

لا تخرج النواقل العصبية من الحويصلات في التشابك العصبي - عضلي ولا ينتقل السيال العصبي
 الى الليفه العضليه ولا تتكون الروابط المستعرضة وبالتالي لا تنقبض العضلة .



مستخدموا الرسم البياني أجب عن الأسئلة التالية :-

١- ما الأستنتاج الذي يمكن الوصول إليه

حول العلاقة بين الكالسيوم وانقباض العضله ؟

تحتاج العضله ايونات الكالسيوم لكي تنقبض

فانطلق الكالسيوم قبل وصول العضله الى أقصى قوه

٢- عند أى وقت تكون قوة الانقباض العضله أكبر ما يمكن ؟

(١٠ - ٥٠ - ٣٠ - ٧٠) مللي ثانيه .

مصادر حصول العضله على الطاقة :-

(١) في حالة النشاط العادي للعضله يحدث التنفس الهوائى

بتفاعل الاكسجين مع الجلوكوز فنتج كميه كبيره من الطاقه (جزيئات ATP)

(٢) في حالة النشاط الزائد للعضله يستهلك الاكسجين فيحدث التنفس اللاهوائى

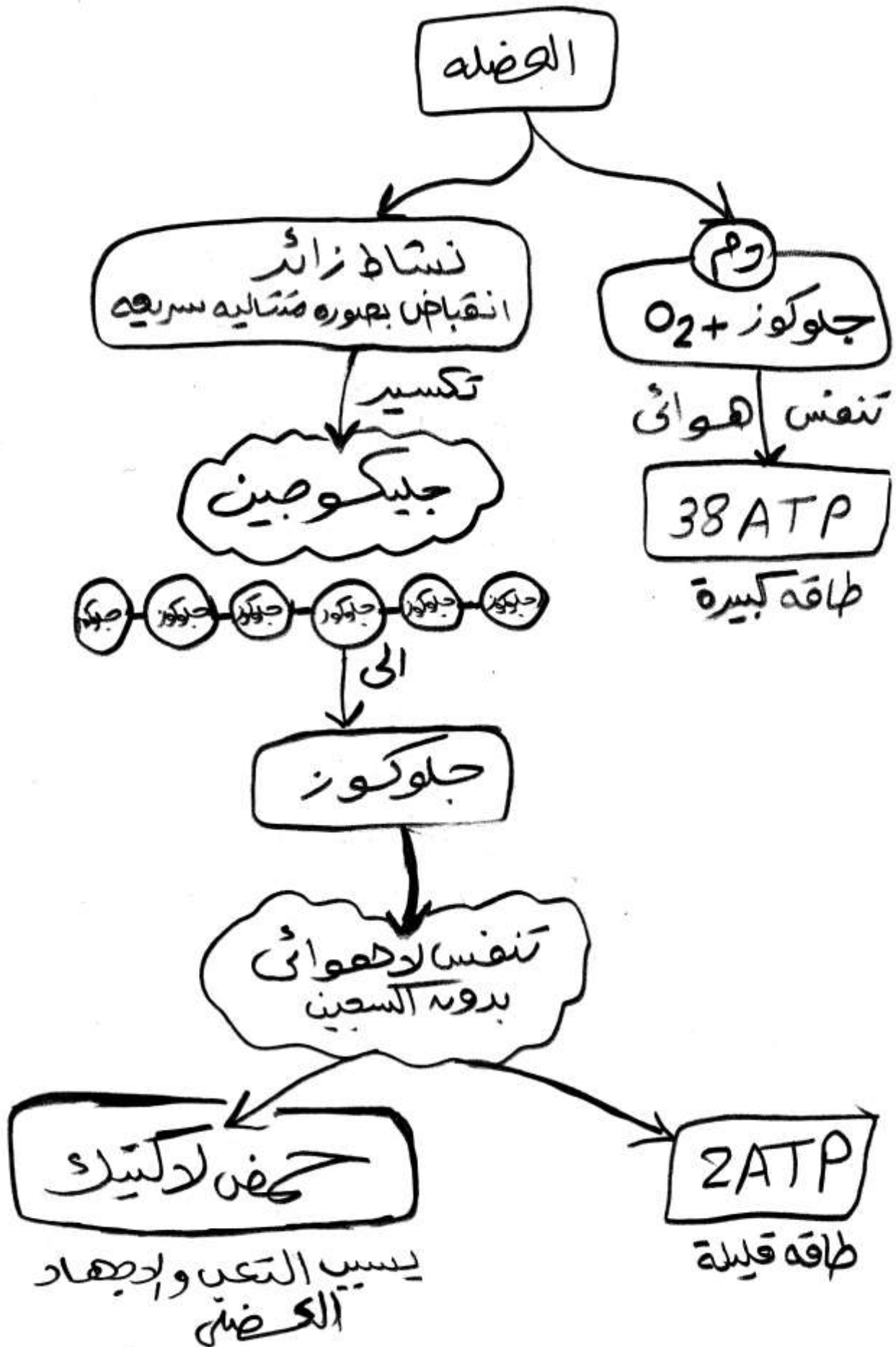
بتحويل ماده الجليكوجين (نشا حيوانى) الى جلوكوزيتأكسد (بدون اكسجين)

فينتج حمض اللاكتيك و كميه قليله من الطاقه (جزيئات ATP)

(سؤال) وضع العلاقة بين كمية الطاقة الناتجة عن التنفس الهوائى والتنفس اللاهوائى فى العضلات

تنتج العضلة كميه كبيره من الطاقه بالتنفس الهوائى

اذا ما قورنت بكمية الطاقه الناتجه من التنفس اللاهوائى



الإجهاد العضلي :-

هو التعب الذي يصيب العضلة بسبب تراكم حمض اللاكتيك في العضلة نتيجة لانقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة مع عدم وصول الأكسجين الكافي للعضلة

مأثراً يحدث منه: تراكم حمض اللاكتيك في العضلات .

يحدث إجهاد للعضلة فتتوقف حتى تصل للعضلة كمية كافية من الأكسجين لتقوم بعملية التنفس الهوائي (الخلوي)

(علل) حدوث إجهاد للعضلة /هيكليّة

أو (علل) تزايد حمض اللاكتيك في العضلات بعد التدريبات الشاقة

بسبب انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة يسبب إجهادها وتعبها وذلك لأن الدم لا يستطيع نقل الأكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها من التنفس و انتاج الطاقة ولهذا تلجأ العضلة الى تحويل مادة الجليكوجين (نشا حيواني) الى جلوكوز الذي لا يلبث ان يتأكسد بطريقة التنفس اللاهوائي (لا يحتاج الى اكسجين) لانتاج طاقة تعطى العضلة فرصة اكبر للعمل وينتج عن هذه العملية تراكم حامض اللاكتيك الذي يسبب تعب العضلة و إجهادها

الجليكوجين (النشا الحيواني) :-

هو مادة كربوهيدراتية تخزن في الانسجة الحيوانية مثل الكبد و الانسجة العضلية ويتم تحويلها الى سكر جلوكوز و هي المخزون الفعلي للطاقة في العضلة

الشدة العضلي المنخفض :-

وجود العضلة في حالة انقباض مستمر و غير قادرة على الانبساط بسبب تناقص جزيئات ATP أو تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ الى العضلات.

(علل) ينتج الشد العضلي من الإجهاد العضلي

أو (سؤال) وضع العلاقة بين الإجهاد العضلي و الشد العضلي

الإجهاد العضلي يؤدي الى حدوث الشد العضلي لأن الإجهاد العضلي يحدث عند عدم وصول الأكسجين الكافي للعضلة فيسبب تراكم حمض اللاكتيك و نقص جزيئات (ATP) فيحدث الشد العضلي (أختر) من أسباب الشد العضلي
أ- نقص ATP ب- نقص الأكسجين ج- وصول النبضات العصبية غير الصحيحة د- جميع ما سبق

(علل) قد يحدث الشد العضلي بدون نقص الأكسجين أو تراكم حمض اللاكتيك

بسبب تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ الى العضلات مع الأداء الطبيعي لها

أفكر أهمية جزيئات (ATP) الانقباض و الانبساط في العضلات

(١) أثناء الانقباض العضلى تستخدم الطاقة المخزنه فى جزيئات (ATP)

فى عملية اتصال الروابط المستعرضه بالخيوط الأكتينية

(٢) أثناء الانبساط العضلى تستخدم الطاقة المخزنه فى جزيئات (ATP)

فى عملية انفصال الروابط المستعرضه عن الخيوط الأكتينية

(أختر) المخزون المباشر للطاقة فى العضلة هو

أ- ATP ب- الجليكوجين ج- الجلوكوز د- حمض اللاكتيك

(أختر) المخزون الفعلى للطاقة فى العضلة هو

أ- ATP ب- الجليكوجين ج- الجلوكوز د- حمض اللاكتيك

(علل) تناقص جزيئات (ATP) فى العضله يسبب حدوث الشد العضلى /مؤلم

لعدم انفصال الروابط المستعرضه عن الخيوط الأكتينية بسبب نقص (ATP)

و تظل العضله فى حالة انقباض و غير قادره على الانبساط (فيحدث الشد العضلى المؤلم)

ماذا يحدث منه تناقص جزيئات (ATP) أثناء الانقباض العضلى

يؤدى تناقص جزيئات (ATP) إلى عدم انفصال الروابط المستعرضه عن الخيوط الأكتينية

فتظل العضله فى حالة انقباض و غير قادره على الانبساط (فيحدث الشد العضلى المؤلم)

ماذا يحدث منه اراحة العضلات التى حدث لها شدة عضلى

عند الراحة تصل للعضله كميته كافيه من الأكسجين و تقوم العضله بالتنفس الهوائى

و إنتاج كمية كبيرة من (ATP) تعمل على انفصال الروابط المستعرضه عن الخيوط الأكتينية

و انبساط العضله و بالتالى تبدأ العضله من جديد فى تتابعات من الانقباضات و الانبساطات

ماذا يحدث منه حدوث شدة عضلى زائد عن الحد

يتسبب الشد العضلى الزائد عن الحد فى تمزق العضلات و حدوث نزف دموى

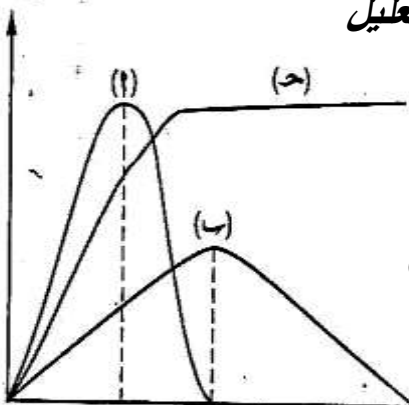
(سؤال) وضح العلاقة بين الأجهاد العضلى والفرق الكمي بالعضلات

الاجهاد العضلى يؤدى الى حدوث الشد العضلى و الشد العضلى الزائد عن الحد يؤدى الى تمزق

العضلات و حدوث نزف دموى

(ب) الشكل البياني المقابل يوضح انقباض بعض عضلات الجسم :

قوة الانقباض



ما الذى تدل عليه المنحنيات الثلاثة (أ) و (ب) و (ج) مع التعليل

المنحنى (أ) يدل على انقباض العضله بصورة طبيعية

لان العضلة انقبضت بقوة كبيره فى زمن قصير

المنحنى (ب) يدل على حدوث اجهاد للعضله

لان العضله انقبضت بقوة صغيره (نتيجة تعبها) فى زمن طويل

المنحنى (ج) يدل على حدوث شد عضلى

لان العضله انقبضت ولم تستطع الانبساط

جميع الورق وعمل المذكرة

قناة الموسوعة احياء

Telegram

د/محمد صالح

الموسوعة